

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

ELEKTROTEHNIČKI FAKULTET

Sveučilišni studij

**NUKLEARNE ELEKTRANE, NJIHOVE POGONSKE
KARAKTERISTIKE I TENDENCIJE RAZVOJA**

Diplomski rad

Domagoj Veh

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
2. OSNOVE NUKLEARNE ENERGETIKE	3
2.1. Nuklearna fisija.....	5
2.2. Nuklearno gorivo	7
2.3. Jezgra nuklearnog reaktora	9
2.4. Tipovi nuklearnih reaktora	13
2.5. Prednosti i nedostaci nuklearne energije	17
3. PROIZVODNI PODACI NUKLEARNIH ELEKTRANA KRŠKO I PAKS	19
3.1. Nuklearna energija u odnosu na ostale energente	20
3.2. Princip rada NE Krško.....	21
3.3. Proizvodni podaci NE Krško	24
3.4. Princip rada NE Paks	28
3.5. Proizvodni podaci NE Paks	30
4. UTJECAJ NUKLEARNIH ELEKTRANA NA LJUDE I OKOLIŠ	33
4.1. Ionizirajuće zračenje.....	33
4.2. Izvori zračenja	35
4.3. Dopuštene doze zračenja	37
4.4. Doze zračenja u NE Krško	38
4.5. Doze zračenja u NE Paks.....	39
4.6. Radioaktivni otpad.....	40
4.7. Odlagališta radioaktivnog otpada	42
4.8. Obrana po dubini	44
4.9. INES ljestvica	45
5. TENDENCIJE RAZVOJA NUKLEARNIH ELEKTRANA	46
5.1. Brzi oplodni reaktor.....	46

5.2. Nuklearni reaktori treće i četvrte generacije.....	47
5.3. Nuklearna fuzija	47
5.4. Budućnost NE Krško i NE Paks	49
6. ZAKLJUČAK	51
LITERATURA.....	52
SAŽETAK.....	53
ABSTRACT	54
ŽIVOTOPIS	55

SAŽETAK

Nuklearna energija kao egzaktna grana znanosti je dosta istražena te se o njoj može puno toga napisati. U prvom dijelu rada su opisane osnove nuklearne energetike važne za razumijevanje rada nuklearnih elektrana kao što su nuklearna reakcija fisije, nuklearno gorivo i nuklearni reaktor. Središnji dio rada se bazira na principima rada nuklearnih elektrana Krško i Paks te njihovim proizvodnim podacima. Zatim je razrađena vrlo važna tema vezana za nuklearne elektrane, a to je njihov utjecaj na ljude i okoliš. Treba napomenuti kako su kroz cijeli rad predstavljeni podaci iz nuklearnih elektrana Krško i Paks, bilo da se radi o tehničkim podacima njihovih reaktora, dozama zračenja koje emitiraju ili radioaktivnom otpadu koje proizvode. Na kraju rada se govori o perspektivi nuklearnih elektrana, koje imaju još puno prostora za napredak u budućnosti.

Ključne riječi: nuklearna elektrana, nuklearno gorivo, nuklearni reaktor, fisija, NE Krško, NE Paks, izvori zračenja, doze zračenja, radioaktivni otpad.

ABSTRACT

Nuclear energy as a branch of science is researched enough and we can write a lot about her. The first part describes the basics of nuclear energy which are important for the understanding the operation of nuclear power plants such as nuclear fission reactions, nuclear fuel and nuclear reactor. The central part describes the principles of the nuclear power plants Krško and Paks and their production data. Then the impact of nuclear power plants on people and the environment is described. The paper presents the technical data of the reactor in nuclear power plants Krško and Paks, doses of radiation were emitted by nuclear power plants and a radioactive waste. Finally, the paper considers perspective of nuclear power plants, which have a lot of space for improvement in the future.

Keywords: nuclear power plant, nuclear fuel, nuclear reactor, fission, NPP Krško, NPP Paks, radiation sources, radiation doses, radioactive waste.